



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07097718 A**(43) Date of publication of application: **11 . 04 . 95**

(51) Int. Cl. **D01F 8/08**
D01D 5/34
D01F 6/18
D01F 6/38
D01F 6/54

(21) Application number: **05260373**(22) Date of filing: **27 . 09 . 93**(71) Applicant: **mitsubishi rayon co ltd**(72) Inventor: **MASUI TOKUE**
HAGURA SHIGEKI
FUKUI YUICHI
HAYASHI SHOJI**(54) WATER-REPELLENT MOISTURE-ABSORBING FIBER****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain water-repellent moisture-absorbing fiber having excellent water repellence and improved moisture absorbing/releasing properties.

CONSTITUTION: This water-repellent moisture-absorbing fiber has ≥ 80 point water repellency and has moisture

absorbing/releasing properties of ≥ 5 wt.% equilibrium water content, ≥ 3 wt.% water content after allowing to stand from an absolute dry state to an environment at 20°C at 65% RH for 30 minutes and ≥ 0.5 wt.% difference in reduction of water content after allowing to stand from the environment at 20°C at 65 RH to an environment at 20°C at 40% RH for 30 minutes.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-97718

(43)公開日 平成7年(1995)4月11日

| (51)Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| D 0 1 F 8/08 | Z | 7199-3B | | |
| D 0 1 D 5/34 | | 7199-3B | | |
| D 0 1 F 6/18 | Z | 7199-3B | | |
| 6/38 | | 7199-3B | | |
| 6/54 | D | 7199-3B | | |

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-260373
(22)出願日 平成5年(1993)9月27日

(71)出願人 000006035
三菱レイヨン株式会社
東京都中央区京橋2丁目3番19号
(72)発明者 益井 得江
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ
ン株式会社中央研究所内
(72)発明者 羽倉 茂樹
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ
ン株式会社中央研究所内
(72)発明者 福居 雄一
広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨ
ン株式会社中央研究所内
(74)代理人 弁理士 田村 武敏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撥水吸湿繊維

(57)【要約】

【目的】 撥水性に優れ、かつ吸・放湿性に優れた撥水吸湿繊維を提供する。

【構成】 80点以上の撥水性、5重量%以上の平衡水分率を有し、かつ、繊維を絶乾状態から20℃、65%RHの環境下に30分放置した後の水分率が3重量%以上で、20℃、65%RHの環境下から20℃、40%RHの環境下に30分放置した後の水分率の減少差が0.5重量%以上である吸・放湿性を有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 80点以上の撥水性、5重量%以上の平衡水分率を有し、かつ、繊維を絶乾状態から20℃、65%RHの環境下に30分放置した後の水分率が3重量%以上で、20℃、65%RHの環境下から20℃、40%RHの環境下に30分放置した後の水分率の減少差が0.5重量%以上である吸・放湿性を有することを特徴とする撥水吸湿繊維。

【請求項2】 アクリロニトリル系重合体(1)100重量部及び平均粒径10μ以下のコラーゲン粉末10～300重量部からなる芯成分とキャストフィルムとしたときに水との接触角が90°以上である重合体(2)からなる鞘成分から構成され、繊維断面において平均厚さが0.1μ以上の鞘部と一箇所以上繊維表面に露出した芯部からなる芯鞘複合構造の繊維であって、繊維断面における芯部露出幅の合計が0.1μ以上であり、芯部最大露出幅が5μ以下である請求項1記載の撥水吸湿繊維。

【請求項3】 重合体(2)がアクリロニトリル70～95重量%及びアクリロニトリルと共重合可能でフッ素含有量が30重量%以上であるビニル単量体(A)30～5重量%の共重合体である請求項2記載の撥水吸湿繊維。

【請求項4】 ビニル単量体(A)がトリフルオロメチル(メタ)アクリル酸、オクタフルオロプロチル(メタ)アクリル酸及びヘプタデカフルオロデシル(メタ)アクリル酸の群から選ばれたビニル単量体である請求項3記載の撥水吸湿繊維。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、撥水性に優れ、かつ吸・放湿性に優れた撥水吸湿繊維に関する。

【0002】

【従来の技術】衣料は、外界からの皮膚の保護をその基本的機能としているが、雨等の水滴からの皮膚の保護は、付加された補助的機能にとどまっており、そのため、従来より衣料の機能として撥水性が求められ、含フッ素重合体、シリコーン、ウレタン重合体等を用いて、撥水繊維や撥水加工技術の開発が行われてきた。一方、衣料の快適性は、常に追求されるところであり、皮膚からの発汗作用で生じた汗や水蒸気を吸収する能力は、衣料用繊維に求められる機能である。このような撥水性と吸湿性とは全く相反する機能と一般的に考えられており、撥水性と吸湿性を併せ有する繊維を製造することは、従来不可能と考えられてきた。従って、従来は、撥水性繊維と吸水性繊維と一緒に用いて編成或いは織成することにより、撥水性と吸湿性とを有する繊維製品を得る試みが行われてきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる

(2)

方法では十分に所期の目的が達成されず、一つの繊維に相反する機能を併せ有する繊維の出現が望まれてきた。そこで本発明者等は、既に、特開平4-240217号公報等で撥水性と吸湿性を併せ有する繊維について開示したが、更なる衣料の快適性を得るためには、吸湿速度及び放湿速度が大きな影響を及ぼすことを見出し検討の結果、本発明に至ったものである。本発明の目的は、撥水性に優れ、かつ吸・放湿性に優れた撥水吸湿繊維を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、80点以上の撥水性、5重量%以上の平衡水分率を有し、かつ、繊維を絶乾状態から20℃、65%RHの環境下に30分放置した後の水分率が3重量%以上で、20℃、65%RHの環境下から20℃、40%RHの環境下に30分放置した後の水分率の減少差が0.5重量%以上である吸・放湿性を有することを特徴とする撥水吸湿繊維にある。

【0005】本発明の繊維は、JIS L1092に拠る80点以上の撥水性を有すると共に、JIS L1013に拠る5重量%以上の平衡水分率を有する繊維であり、しかも、繊維を絶乾状態から20℃、65%RHの環境下に30分放置した後の水分率が3重量%以上という高い吸湿速度と共に、繊維を20℃、65%RHの環境下から20℃、40%RHの環境下に30分放置した後の水分率の減少差が0.5重量%以上という高い放湿速度を有するものであり、優れた吸・放湿性を有する。

【0006】本発明の繊維における撥水性が80点未満では、繊維を衣料等としたときに雨等の水滴の浸透を防ぐ目的が十分達成できず、平衡水分率が5重量%未満では、皮膚からの発汗作用で生じた汗や水蒸気等の水分の吸収量が不十分である。さらに、衣料の快適性を得るためには、水分の吸収が速やかで、かつ一旦繊維に吸収された水分を速やかに放出させる必要があり、吸湿速度及び放湿速度が前記の値を満たさない場合は、衣料での吸・放湿性が不十分となり、衣料内での発汗時のムレ等を生じる。

【0007】かかる本発明の繊維は、芯成分と鞘成分からなる芯鞘型の複合構造を基本構造とし、以下の特定の芯鞘の構成及び構造とすることにより得られる。即ち、アクリロニトリル系重合体(1)100重量部及び平均粒径10μ以下のコラーゲン粉末10～300重量部からなる芯成分とキャストフィルムとしたときに水との接触角が90°以上である重合体(2)からなる鞘成分から構成されており、更に、繊維断面において平均厚さが0.1μ以上の鞘部と一箇所以上繊維表面に露出した芯部からなる芯鞘複合構造の繊維であって、繊維断面における芯部露出幅の合計が0.1μ以上であり、芯部最大露出幅が5μ以下である繊維が、優れた撥水性及び吸・放湿性を有する繊維となりうる。

【0008】本発明において、芯成分は、繊維に対して吸湿性を付与するためのものであり、その目的は、アクリロニトリル系重合体(1)100重量部及び平均粒径 10μ 以下のコラーゲン粉末10~300重量部からなる組成物を芯成分として用いることにより達成される。コラーゲン粉末は、コラーゲン繊維状物の粉末であり、芯成分を吸湿性にするために用いられ、コラーゲン粉末が10重量部未満では、繊維に十分な吸湿性を付与することができない。また、コラーゲン粉末が300重量部を超えると或いはコラーゲン粉末の平均粒径が 10μ を超えると、紡糸時のノズル詰まり等の繊維形成工程でのトラブルを生じる。

【0009】芯成分のアクリロニトリル系重合体(1)としては、繊維形成能を有するものであれば特に限定はなく、公知のアクリロニトリル系重合体から任意に選択して用いられ、例えば、アクリロニトリル単重合体、アクリロニトリルと任意のビニル単量体とのアクリロニトリル共重合体が挙げられる。かかる共重合体に用いるビニル単量体としては、例えば、酢酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル、アクリルアミド、アクリル酸、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリルスルホン酸ナトリウム等が挙げられる。

【0010】鞘成分は、繊維に対して撥水性を付与するためのものであり、その目的は、キャストフィルムとしたときに水との接触角が 90° 以上である重合体(2)を鞘成分として用いることにより達成される。

【0011】鞘成分の重合体(2)としては、前記条件を満足するものであれば特に限定はないが、好ましくは、アクリロニトリル及びアクリロニトリルと共重合可能でフッ素含有量が30重量%以上であるビニル単量体(A)の共重合体が用いられ、紡糸性の点で、より好ましくは、アクリロニトリル70~95重量%及びアクリロニトリルと共重合可能でフッ素含有量が30重量%以上であるビニル単量体(A)30~5重量%の共重合体が用いられる。この共重合体は、湿式紡糸法、乾湿式紡糸法若しくは乾式紡糸法により繊維に形成することができ、従い、芯成分と共に用い複合紡糸するならば芯鞘複合繊維を形成できる。

【0012】重合体(2)に用いるビニル単量体(A)としては、例えば、トリフルオロメチル(メタ)アクリル酸、オクタフルオロプロピル(メタ)アクリル酸及びヘプタデカフルオロデシル(メタ)アクリル酸等が挙げられ、かつ、これら単量体は好ましく用いられる。なお、重合体(2)には、撥水性を損なわない範囲で、必要に応じて他の単量体が併用されていてもよい。

【0013】本発明の繊維は、上述した芯成分と鞘成分とで構成されており、その繊維断面において鞘部と芯部からなる芯鞘複合構造の繊維であるが、鞘部は、その平均厚さが 0.1μ 以上であり、芯部は、一箇所以上繊維表面に露出していることが必要である。鞘部の厚さが

0.1μ 未満では、十分な撥水性が得られない。また、芯部が少なくとも繊維表面に露出していないと、芯成分による吸・放湿性に係わる効果が発揮されない。

【0014】更に、芯部の繊維表面への露出状態は、図1に本発明の繊維の例の繊維断面を示すが、芯部が繊維表面に一箇所または二箇所以上露出しており、繊維断面における芯部露出幅の合計が 0.1μ 以上であり、芯部最大露出幅が 5μ 以下であることが必要である。芯部露出幅の合計が 0.1μ 未満では、十分な吸・放湿性が得られず、また芯部最大露出幅が 5μ を超えると、十分な撥水性の確保ができなくなる。

【0015】本発明においては、芯成分と鞘成分からなる芯鞘複合繊維を基本構造とし、以上の芯鞘の構成及び構造とすることにより、80点以上の撥水性、5重量%以上の平衡水分率を有し、しかも、繊維を絶乾状態から 20°C 、65%RHの環境下に30分放置した後の水分率が3重量%以上である吸湿性と、 20°C 、65%RHの環境下から 20°C 、40%RHの環境下に30分放置した後の水分率の減少差が0.5重量%以上である放湿性を有する繊維を得ることができる。かかる大きな吸湿速度と放湿速度の吸・放湿性が繊維に快適性を与えるものであり、衣料用繊維としての要求を満たすものである。

【0016】本発明の繊維は、基本的にはアクリロニトリル系重合体を用いて得ることができるものであるから、アクリル繊維の製造におけると同様にして複合紡糸により製造することができ、芯成分及び鞘成分のそれぞれの溶剤溶液を紡糸原液とし、例えば、特願平5-43577号の出願で提案した図2に示すような鞘成分の紡糸原液の分配供給を制御しうる芯鞘複合紡糸口金を用い、湿式紡糸法、乾湿式紡糸法或いは乾式紡糸法により、製造される。

【0017】紡糸の際に用いられる芯成分及び鞘成分の溶剤としては、アクリロニトリル系重合体の溶剤として用いられるジメチルアセトアミド、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、 γ -ブチロラクトン、エチレンカーボネート、硝酸チオシアン酸ナトリウム、塩化亜鉛水溶液等が挙げられる。

【0018】本発明の繊維の製造における紡糸工程及び以降の工程は、本発明の繊維の芯鞘複合構造が形成、維持される限り、特に限定されるものではなく、紡糸条件及びその後の製糸条件等は、通常のアクリル繊維の製造におけると同様にして、紡糸方式、繊維の形状、繊維の使用目的等に応じ、任意の条件が選択使用できる。

【0019】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明する。なお、実施例中、芯部露出数、芯部露出幅合計及び芯部最大露出幅は、繊維断面において測定した。撥水性の測定は、JIS L1092、平衡水分率の測定は、JIS L1013にそれぞれ拠った。また、吸湿水分率は、絶乾状態から 20°C 、65%RHの環境下に30

分放置した後の水分率、放湿水分率は、20℃、65% RHの環境下から20℃、40% RHの環境下に30分放置した後の水分率の減少差を示す。

【0020】（実施例1）アクリロニトリル91重量%及び酢酸ビニル9重量%からなるアクリロニトリル系重合体100重量部及び平均粒径7μmのコラーゲン粉末100重量部からなる組成物の28重量%ジメチルアセトアミド分散液を芯成分用原液とし、アクリロニトリル90重量%及びヘプタデカフルオロデシルメタアクリル酸10重量%からなる重合体の15重量%ジメチルアセトアミド溶液を鞘成分用原液として、湿式紡糸法により、芯成分/鞘成分の重量比が固形分で3/1となるように、図2に示すような芯鞘複合紡糸口金を通して、50℃のジメチルアセトアミド/水の重量比が60/40の凝固浴中に吐出し、沸水中で洗浄すると共に4倍に延伸し、次いで120℃の乾熱ローラーにより乾燥後、更に250℃の加熱ローラーで定長熱処理して以下に示す性能を有する繊維断面が図1の(d)に示すような繊維を得た。

【0021】

| | |
|---------|---------|
| 平均繊度 | 7.2デニール |
| 鞘部平均厚さ | 2μ |
| 芯部露出数 | 6箇所 |
| 芯部露出幅合計 | 10μ |
| 芯部最大露出幅 | 1.8μ |
| 撥水性 | 85点 |
| 平衡水分率 | 6.6重量% |
| 吸湿水分率 | 4.1重量% |
| 放湿水分率 | 0.7重量% |

【0022】（実施例2）実施例1における芯成分/鞘成分の重量比を固形分で1/1となるように代えた以外は、実施例1と同様にして、以下に示す性能を有する繊維を得た。

| | |
|---------|---------|
| 平均繊度 | 8.0デニール |
| 鞘部平均厚さ | 4.5μ |
| 芯部露出数 | 6箇所 |
| 芯部露出幅合計 | 1.0μ |
| 芯部最大露出幅 | 0.2μ |
| 撥水性 | 95点 |
| 平衡水分率 | 5.4重量% |
| 吸湿水分率 | 3.2重量% |
| 放湿水分率 | 0.6重量% |

【0023】（比較例1）実施例1における芯鞘複合紡糸口金を通常の芯鞘複合紡糸口金に代えた以外は、実施例1と同様にして、以下に示す性能を有する繊維を得た。

| | |
|---------|---------|
| 平均繊度 | 6.5デニール |
| 鞘部平均厚さ | 2μ |
| 芯部露出数 | 0箇所 |
| 芯部露出幅合計 | — |

芯部最大露出幅

—

| | |
|-------|--------|
| 撥水性 | 95点 |
| 平衡水分率 | 5.6重量% |
| 吸湿水分率 | 2.1重量% |
| 放湿水分率 | 0.3重量% |

【0024】（比較例2）実施例1における芯成分/鞘成分の重量比を固形分で7/1となるように代えた以外は、実施例1と同様にして、以下に示す性能を有する繊維を得た。

| | |
|---------|---------|
| 10 平均繊度 | 7.2デニール |
| 鞘部平均厚さ | 1μ |
| 芯部露出数 | 6箇所 |
| 芯部露出幅合計 | 30μ |
| 芯部最大露出幅 | 7μ |
| 撥水性 | 50点 |
| 平衡水分率 | 7.8重量% |
| 吸湿水分率 | 5.2重量% |
| 放湿水分率 | 0.5重量% |

【0025】（比較例3）実施例1において、アクリロニトリル97重量%、アクリルアミド2重量%及びメタクリル酸メチル1重量%からなるアクリロニトリル系重合体100重量部及び平均粒径7μmのコラーゲン粉末250重量部からなる組成物の28重量%ジメチルアセトアミド分散液を芯成分用原液とし、アクリロニトリル90重量%及びヘプタデカフルオロデシルメタアクリル酸10重量%からなる重合体の15重量%ジメチルアセトアミド溶液を鞘成分用原液とし、芯成分/鞘成分の重量比が固形分で1/3となるように代えた以外は、実施例1と同様にして、以下に示す性能を有する繊維を得た。

【0026】

| | |
|---------|---------|
| 平均繊度 | 8.6デニール |
| 鞘部平均厚さ | 9μ |
| 芯部露出数 | 1箇所 |
| 芯部露出幅合計 | 0.05μ |
| 芯部最大露出幅 | 0.05μ |
| 撥水性 | 100点 |
| 平衡水分率 | 5.1重量% |
| 吸湿水分率 | 1.8重量% |
| 放湿水分率 | 0.2重量% |

【0027】（比較例4）実施例1における芯成分の組成物のコラーゲン粉末を平均粒径20μmのコラーゲン粉末に代えた以外は、実施例1と同様にして繊維を得ようとしたが、紡糸時にノズル詰まり等が発生し、安定な紡糸が不可能であった。

【0028】（比較例5）実施例1における芯成分用原液の組成物をアクリロニトリル91重量%及び酢酸ビニル9重量%からなるアクリロニトリル系重合体100重量部及び平均粒径7μmのコラーゲン粉末5重量部からなる組成物に代えた以外は、実施例1と同様にして、繊度4.8デニールの繊維を得た。得られた繊維は、平衡水

分率が3重量%と低いものであった。

【0029】（実施例6）実施例1における芯成分／鞘成分の重量比を固形分で50／1となるようにし、また芯鞘複合紡糸口金を通常の芯鞘複合紡糸口金に代えた以外は、実施例1と同様にして、織度4．8デニール、鞘部平均厚さ9μの繊維を得た。得られた繊維は、撥水率が40点と低いものであった。

【0030】

【発明の効果】本発明の撥水吸湿繊維は、撥水性に優れ、かつ水、水蒸気の吸収能力、吸・放湿速度の高い吸・放湿性に優れた繊維であり、濡れにくい、吸湿性があり、濡れても乾きが速く、いわゆる快適性を備えた繊維であって、一般衣料用、スポーツ衣料用等に好適なるものであり、また、その他インテリア用、パーテーション等の建築用の素材として適用可能なるものである。

【図面の簡単な説明】

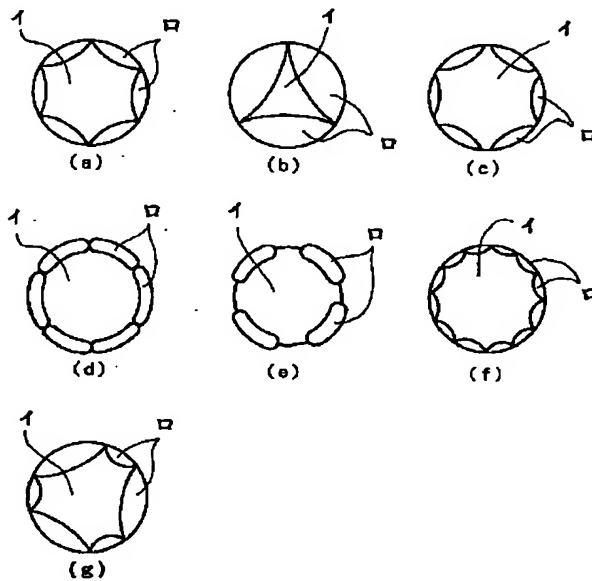
*【図1】本発明の繊維の例（a～g）の繊維断面図である。

【図2】本発明の繊維の製造に用いる芯鞘複合紡糸口金の例の縦断面図である。

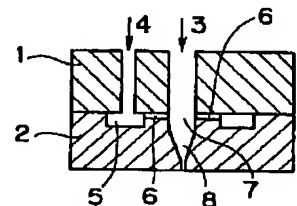
【符号の説明】

- イ 芯部
- ロ 鞘部
- 1 上口金材
- 2 下口金材
- 3 芯成分供給路
- 4 鞘成分供給路
- 5 鞘成分留部
- 6 鞘成分流路
- 7 芯鞘成分合流路
- 8 紡出路

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 林 省治

広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社中央研究所内